

ARA Pustertal AG

Un impianto più efficiente anche sotto stress: risparmio energetico del 10% con il 33% in più di reflui

ARA Pustertal AG gestisce l'impianto di depurazione Innichen-Sexten, situato in Alto Adige. L'impianto, con una capacità di trattamento pari a 36.000 abitanti equivalenti, adotta un processo a fanghi attivi convenzionale, con predenitrificazione e rimozione biologica del fosforo.

Le acque reflue trattate provengono per circa il 50% da attività turistiche, per il 25% da utenze municipali e per il restante 25% da scarichi industriali. Tra le principali fonti di reflui industriali si annoverano caseifici locali, un produttore di succhi e un'azienda che lavora carne e insaccati.

La sfida

L'obiettivo di ARA Pustertal AG era garantire il rispetto dei limiti allo scarico, riducendo al contempo i consumi energetici del sistema a fanghi attivi dell'impianto di Innichen-Sexten.

Per farlo, era necessario ottimizzare i processi ad alto consumo energetico, in particolare l'aerazione e il pompaggio. L'aerazione fornisce ossigeno disciolto all'acqua per favorire l'ossidazione aerobica e la rimozione dell'azoto, mentre il pompaggio consente il trasferimento ed il ricircolo di acqua e fango nelle diverse fasi del trattamento.

La soluzione

La società ha scelto la soluzione **Treatment System Optimization (TSO)** di Xylem, oggi integrata come modulo nell'applicativo **Plant Management** di [Xylem Vue](#), per ottimizzare i processi tramite l'analisi in tempo reale dei parametri operativi e l'elaborazione di raccomandazioni basate su criteri di gestione più efficaci, sicuri ed efficienti.

Il sistema può funzionare in modalità manuale, fornendo suggerimenti che vengono eseguiti dagli operatori, oppure in automatico, con supervisione a posteriori delle azioni compiute.

Il progetto ha incluso lo sviluppo di un **digital twin** del processo depurativo, basato su dati in tempo reale, ed alimentato da reti neurali artificiali. Questo modello consente agli operatori di comprendere meglio le relazioni tra carichi in ingresso, portate, temperature, profili di aerazione e altre variabili di processo, in relazione ai tassi di degradazione e alle concentrazioni in uscita.



Punti salienti del progetto

- Implementazione di un modello di **digital twin** dell'impianto di depurazione di Innichen-Sexten
- **Riduzione del 10%** del consumo energetico
- **Diminuzione del 16%** dell'azoto totale e del **25%** del fosforo totale, con pieno rispetto dei limiti allo scarico

Il sistema calcola i setpoint ottimali e i relativi costi per diversi scenari, assicurando la conformità ai limiti di scarico con il minimo consumo energetico. Inoltre, fornisce previsioni a 24 ore su ammoniaca e nitrati, e determina le condizioni operative più vantaggiose (aerazione per linea, ricircolo, modalità di esercizio, ecc.) modificando in modo selettivo le variabili di controllo.

I risultati

Grazie al digital twin implementato, ARA Pustertal AG ha ridotto del 10% i consumi energetici dell'impianto di Innichen-Sexten, nonostante un aumento del carico del 33%.

Allo stesso tempo, ha ottenuto una riduzione del 16% dell'azoto totale e del 25% del fosforo totale allo scarico rispetto alle condizioni operative precedenti.

Il progetto ha permesso di abbattere i costi, migliorare le prestazioni depurative e garantire la conformità ai limiti normativi.

"Grazie a Xylem siamo riusciti a rispondere all'esigenza sempre più urgente di maggiore efficienza energetica e contenimento dei costi, applicando strumenti di decision intelligence: abbiamo utilizzato i dati per ottimizzare i processi, ottenere risultati migliori e ridurre i consumi energetici."

Konrad Engl,
Direttore Generale, ARA Pustertal AG